

Stanisław Ziemecki

### Sur l'oeuvre et la vie de Marie Skłodowska Curie

Il existe chez nous un grand nombre de publications consacrées à Marie Skłodowska Curie: à côté d'éphémères et sommaires articles de journaux il y a aussi de profondes études sur son oeuvre scientifique, par exemple le mémoire, extrêmement consciencieux, de C. A. Pawłowski dans le recueil *Contributions de Marie Skłodowska Curie à la science* ou *L'aperçu de la vie et de son oeuvre scientifique* écrit par Alicja Dorabalska (voir la bibliographie à la fin de l'article).

Le personnage de Madame Curie a été largement popularisé dans les cercles cultivés surtout par le livre *Madame Curie* d'Ève Curie, fille de la grande savante. C'est une sorte de vie romancée, écrite avec un grand talent et contenant une multitude de faits se rapportant à la vie de la savante. L'aspect scientifique de l'oeuvre de Madame Curie n'a pu naturellement y être traité que très superficiellement.

Dans cet article nous nous proposons d'étudier en particulier deux problèmes: d'abord l'importance qu'ont eue les découvertes de Marie Skłodowska Curie pour le développement de la physique nucléaire, puis le rôle que le positivisme polonais a joué dans la formation de sa personnalité. Ces deux problèmes ont été jusqu'ici insuffisamment traités dans les publications polonaises.

#### IMPORTANCE DES DÉCOUVERTES DE MARIE ET PIERRE CURIE POUR LA PHYSIQUE NUCLÉAIRE

Il pourrait sembler que la découverte du polonium et du radium en 1898 n'a pas eu d'importance fondamentale pour l'évolution de la science, puisque, deux ans plus tôt, Henri Becquerel avait déjà découvert les propriétés radioactives de l'uranium, et que les lois et le caractère des phénomènes sont en principe les mêmes pour tous les éléments radioactifs. Une telle opinion serait pourtant fautive: l'uranium est une source

de radiation des millions de fois plus faible que le radium. Si les recherches sur la radioactivité n'avaient été fondées que sur des expériences faites avec l'uranium, on ne serait jamais tombé sur l'idée de l'existence d'un noyau atomique, idée qui est aujourd'hui la base de toute la physique — aussi bien expérimentale que théorique — du microcosmos. Le modèle du noyau atomique est le fondement même des investigations les plus abstraites.

Il serait aussi erroné de croire que le modèle nucléaire de l'atome s'est imposé d'une façon naturelle aux savants par analogie avec le système planétaire. L'évolution historique des idées, cependant, a été différente. Ainsi, J. J. Thomson (1856—1940), l'éminent savant à qui nous devons la découverte des électrons, a proposé la conception d'un atome à structure continue: dans une masse uniforme chargée positivement il supposait disséminés des électrons négatifs oscillant autour de leur position d'équilibre. La théorie de Thomson eut de nombreux adhérents. L'idée de la structure discontinue des atomes et de la concentration de la charge électrique positive dans un noyau extrêmement petit ne fut suggérée que par les expériences faites par Rutherford et ses élèves sur les particules alpha.

Rutherford a consacré une considérable partie de son activité scientifique à l'étude de ces particules; c'est à lui qu'on doit leur découverte, l'explication de leur nature, ainsi que de nombreuses et ingénieuses expériences qui ont amené aux conceptions actuelles sur la structure et les transformations de l'atome. Les particules alpha, émises par différentes substances radioactives, sont comme des projectiles chargés positivement qui s'échappent des atomes radioactifs avec des vitesses initiales de l'ordre de 1 à 2 fois  $10^4$  kilomètres par seconde. L'énergie cinétique étant proportionnelle au carré de la vitesse, les particules alpha constituent des projectiles doués d'une énergie de mouvement dont l'intensité est tout à fait prodigieuse. Au moyen de ces projectiles Rutherford entreprit d'étudier la structure de la matière. En les soumettant à diverses expériences il a observé que quelques-uns d'eux, passant par des pellicules très minces de métaux lourds, tels que l'or et le platine, étaient légèrement déviés de leur parcours rectiligne. Ce fait semblait bien étrange.

Rutherford avait toujours une multitude de nouvelles idées et de conceptions originales. Il s'entourait volontiers de jeunes gens auxquels il communiquait son ardeur au travail scientifique; les réunions quotidiennes auxquelles était servi le thé du laboratoire furent souvent l'occasion d'intéressantes conversations et de fécondes discussions. Rutherford s'adressa une fois à Manchester au jeune étudiant E. Marsden avec la proposition: „Pourriez-vous essayer de vérifier si les particules alpha sont déviées par des surfaces métalliques?” Marsden se mit au travail et con-

stata bientôt qu'une partie, il est vrai, très petite, des particules alpha<sup>1</sup> était en effet rejetée par les pellicules métalliques. Un autre chercheur n'aurait probablement pas considéré ce fait comme digne d'intérêt. Guidé par son intuition, Rutherford pensa, au contraire, que cet insignifiant détail méritait une attention particulière et chercha longtemps une explication du phénomène paradoxal observé par Marsden. On voit aisément en quoi consistait le paradoxe. Figurons-nous qu'une paroi assez mince soit bombardée par des projectiles munis d'une énergie énorme. Peut-on s'imaginer qu'un projectile soit rejeté en arrière par une paroi aussi mince? Tous les projectiles traverseraient sans doute la paroi et pénétreraient de l'autre côté de celle-ci.

Après deux ans de réflexion (en 1911) Rutherford trouva enfin la voie qui menait à la solution de l'inquiétante énigme. Contrairement à ce que s'imaginaient les autres chercheurs, il énonça l'hypothèse que la charge positive est localisée à l'intérieur de l'atome, dans le noyau, tandis que les électrons se trouvent à l'extérieur de celui-ci. D'après cette conception, l'atome est une formation relativement lâche: entre les électrons il y a beaucoup de place et ceux-ci sont situés à une distance relativement grande du noyau. S'il arrive qu'une particule alpha, munie d'une charge positive, s'approche suffisamment du noyau qui est aussi électrisé positivement, les forces de répulsion électrostatique qui se manifesteront seront si puissantes que la particule sera repoussée et décrira une trajectoire hyperbolique convenable. Les dimensions du noyau étant minimes, les cas où une particule s'en rapprochera seront tout à fait exceptionnels et le nombre des particules alpha rejetées sera extrêmement petit. La plupart d'elles passeront sans obstacle à travers les atomes.

En s'appuyant sur ces hypothèses, Rutherford a pu donner une théorie mathématique de la pénétration des particules alpha à travers la matière (1911). Ses collaborateurs (H. Geiger et G. Marsden) ont confirmé la théorie par des expériences qui consistaient à faire passer les particules alpha à travers de minces pellicules métalliques. Les premières expériences, qui amenèrent à supposer l'existence des noyaux, ainsi que les expériences définitives exigeaient l'emploi de préparations qui émettaient un nombre énorme de particules alpha par seconde, à cause de la probabilité extrêmement petite d'une rencontre des particules avec les très petits noyaux atomiques. Pour cela, il était nécessaire d'avoir des sources de radiation suffisamment intense; cette condition fondamentale n'était remplie que par les préparations de radium (Geiger et Marsden utilisaient des particules alpha émises par le radon).

Nous avons retracé la voie qui a amené à construire le modèle nucléaire de l'atome. Celui-ci a été ensuite complété par des hypothèses sur

<sup>1</sup> En moyenne une sur 10 000.

la rotation des électrons autour du noyau; c'est ainsi que naquit le modèle planétaire de l'atome, largement popularisé. Remarquons pourtant que l'analogie n'est pas complète. Les dimensions du Soleil sont de beaucoup supérieures à celles des planètes; son diamètre, par exemple, est 109 fois plus grand que celui de la Terre. La densité de la matière dans le Soleil est presque 4 fois plus petite que la densité moyenne de la Terre (5,5). Les dimensions du noyau atomique<sup>2</sup> sont presque du même ordre que celles de l'électron, tandis que la densité de la matière nucléaire surpasse tout ce qu'on peut imaginer:  $10^{14}$  grammes par  $\text{cm}^3$ . Si l'on pouvait extraire les noyaux des atomes et les juxtaposer (ce qui est d'ailleurs impossible à cause des puissantes forces de répulsion) dans  $1 \text{ cm}^3$  de substance nucléaire, celui-ci pèserait 100 millions de tonnes; aucune formation de locomotives ne serait capable de mettre en mouvement une telle masse. Enfin, alors que les mouvements des planètes obéissent aux lois de la mécanique classique, les phénomènes qui ont lieu dans l'atome ne peuvent être expliqués que par la mécanique quantique, dont une des hypothèses fondamentales est la discontinuité de l'énergie.

De même que le modèle nucléaire n'a pu prendre naissance que grâce aux expériences physiques faites sur les préparations de radium, il n'aurait pas été possible, sans le radium, de résoudre de nombreuses questions d'une importance capitale pour la science moderne. Rapellons-en quelques-unes: la vérification expérimentale du fait que pour les grandes vitesses des particules bêta la masse est variable, la première transmutation artificielle des éléments réalisée par l'homme, l'identification des particules alpha et des noyaux de l'hélium, la découverte de la radioactivité artificielle, etc.

Le rôle du polonium en physique expérimentale a été moindre. Cependant, les neutrons, éléments fondamentaux de la structure nucléaire, ont été découverts en 1932 grâce aux expériences dans lesquelles le béryllium était soumis à la radiation du polonium.

Tous les physiciens se rendent aujourd'hui compte de l'importance des découvertes de Marie et Pierre Curie. Une preuve en est le fait qu'on a donné le nom de curium à l'élément 96, appartenant à la série des éléments transuraniens, qui a été découvert il n'y a pas longtemps.

#### ANNÉES SCOLAIRES DE MARIE SKŁODOWSKA

La découverte du polonium et du radium, la purification et l'étude des sels de radium exigeaient de Marie Skłodowska Curie non seulement

<sup>2</sup> On obtient une bonne approximation en admettant la formule  $r = 1.5 \cdot 10^{-13} m^{1/3} \text{ cm}$ , où  $r$  désigne le rayon de l'atome et  $m$  masse isotopique du noyau.

une finesse de raisonnement géniale, mais aussi un dévouement total à la science et une trempe d'âme exceptionnelle. Lorsque Skłodowska quitta la Pologne, elle avait 24 ans, son caractère et ses opinions étaient donc bien formés. Nous tâcherons de montrer comment les conditions de la vie dans son pays natal contribuèrent à façonner la personnalité de la grande savante.

Née en 1867, Marie appartenait à une famille d'intellectuels, descendants de propriétaires fonciers. Cette classe d'intellectuels urbains était alors nombreuse; à cause des fluctuations de la vie économique, ainsi qu'à la suite d'événements politiques tels que l'insurrection de 1863, la plupart d'eux avaient perdu leurs biens et étaient venus s'établir en ville. Déjà le grand-père paternel de Marie n'était plus propriétaire et, ayant terminé ses études supérieures, était directeur d'un gymnase à Lublin. Son père, Władysław, après avoir suivi les cours de la faculté des sciences à l'université de Saint-Pétersbourg, était professeur de mathématiques et de physique dans un gymnase gouvernemental à Varsovie. Sa mère était directrice d'une école privée pour jeunes filles, rue Freta, qu'elle avait elle-même autrefois fréquentée. Marie Skłodowska, après une année passée à la pension de M<sup>lle</sup> Sikorska, entra en III<sup>ème</sup> classe du III<sup>ème</sup> gymnase de jeunes filles au Faubourg de Cracovie (près de l'église de la Visitation). L'école eut évidemment une grande influence sur le développement intellectuel de la future savante.

Il nous faudra faire ici une digression qui permettra de jeter un peu de lumière sur le caractère des écoles secondaires de ce temps en Pologne russe. En ce qui concerne les écoles de garçons, les gymnases philologiques à 8 classes, où les matières principales étaient la langue russe, le latin et le grec, donnaient à leurs sortants le droit de s'inscrire aux universités ou de se présenter aux examens de concours à l'une des hautes écoles techniques de l'Empire russe. Les écoles „réales", peu nombreuses, n'autorisaient leurs anciens élèves qu'à se présenter aux concours d'admission aux écoles techniques supérieures<sup>3</sup>.

Les gymnases de jeunes filles avaient 7 classes; leur programme ne comprenait pas les langues anciennes et ils ne donnaient pas droit à étudier aux universités de Russie. Les élèves sortantes de ces gymnases étaient cependant admises à quelques-unes des universités étrangères, par exemple celles de Paris et de Genève. Dans l'ancienne Pologne du Congrès il y avait, outre les gymnases gouvernementaux de jeunes filles,

---

<sup>3</sup> L'un des savants russes les plus éminents, Pierre Lebedieff ne put pas étudier la physique dans son pays, car il était bachelier d'une école réelle. Ce ne fut qu'après avoir acquis en Allemagne le grade de docteur qu'il fut nommé maître de conférences, puis, à la suite de sa brillante activité scientifique, professeur à l'université de Moscou.

de nombreuses écoles privées de jeunes filles, appelées pensions, qui avaient 6 classes. Le niveau de l'enseignement dans ces pensions n'était, il est vrai, pas très élevé. Les institutrices n'avaient que des certificats d'études secondaires, les directrices aussi. Seules les classes supérieures, cinquième et sixième, avaient des professeurs diplômés universitaires. Sous un rapport ces pensions ont cependant joué un rôle glorieux dans l'histoire de nos écoles; aux temps de Hurko et Apouchtine, où la russification sévissait le plus fort, elles faisaient connaître à la jeune génération la culture polonaise et éveillaient les sentiments patriotiques les plus ardents. On y enseignait clandestinement l'histoire et la littérature polonaises, sans les mettre au programme officiel sanctionné par les autorités; c'étaient des matières „interdites”. Exposés à la plus grave responsabilité, les instituteurs persistaient pendant des dizaines d'années à leurs postes de gardiens de l'âme polonaise. La lutte pour la sauvegarde de leur nationalité aidait les jeunes Polonais à persévérer et entraînait leur volonté et leurs caractères.

Dans les gymnases gouvernementaux le niveau de l'instruction était plus élevé que dans ces pensions. La plupart des professeurs avaient des diplômes universitaires. Les exigences étaient sévères; elles étaient mêmes excessives par rapport aux capacités didactiques du corps enseignant. Les autorités russes considéraient comme indésirable un grand nombre de gens issus de l'enseignement supérieur, car les milieux intellectuels étaient un foyer de révolte contre l'absolutisme du tsar. C'est pourquoi les sévères notes que l'on donnait aux élèves tendaient à en faire échouer autant que possible. Ainsi, sur 40 à 50 garçons admis en classe préparatoire, il y en avait régulièrement deux au plus qui parvenaient au baccalauréat sans répéter aucune classe. Stefan Żeromski, né en 1864, était presque du même âge que Marie Skłodowska. Quand il était en VIII<sup>ème</sup> au gymnase de Kielce, sur 38 élèves qui s'étaient présentés au baccalauréat seulement 9 y ont réussi. Le reste a échoué<sup>4</sup>, parmi eux aussi l'auteur du roman „Przedwiośnie”.

Jetons un coup d'oeil sur le certificat d'études secondaires que Marie Skłodowska obtint en 1883. Nous n'y voyons que des mentions très bien; son application et ses progrès lui valurent une médaille d'or. Il est donc certain que la jeune fille de 16 ans, qui allait quitter l'école, était remarquablement douée et laborieuse, d'autant plus que les conditions dans

<sup>4</sup> Tombé malade au temps des examens, Żeromski ne put obtenir son diplôme de bachelier. Comme élève il avait été en général médiocre. Très intelligent et doué en humanités, il était très faible en mathématiques. Il avait aussi de la peine à l'étude à cause de la gêne, confinant à la misère, dans laquelle il vivait. Après avoir passé douze ans à l'école, il en sortit à l'âge de 22 ans et s'en vint étudier la médecine vétérinaire à Varsovie (voir: Stefan Żeromski, *Dzienniki*, t. I et II, „Czytelnik”, Warszawa 1953, 1954).

lesquelles elle vivait étaient bien dures. Il y avait quatre enfants et le traitement du père de famille était très modeste. Après l'insurrection de 1863, le gouvernement tsariste tendait à éloigner les Polonais de tous les postes plus importants; aux milieux cultivés il ne laissait que les postes d'État les moins lucratifs. Władysław Skłodowski était professeur de mathématiques et de physique au II<sup>ème</sup> gymnase de garçons (rue Nowolipki) et, en même temps, il exerçait les fonctions de sous-inspecteur, ce qui lui donnait le droit d'occuper un logis dans le bâtiment du gymnase et un traitement supplémentaire. Mais il dut bientôt abandonner ces fonctions et, par suite, perdit le droit au logement et au traitement supplémentaire.

Pour améliorer son budget domestique, la famille Skłodowski, après avoir quitté le logis du gymnase, fut obligée d'ouvrir une pension, c'est-à-dire de recevoir des élèves d'écoles secondaires leur donnant non seulement logement avec entretien, mais souvent aussi les aidant à faire leurs leçons. Cela n'était pas bien agréable, car la maison devint bientôt pleine de garçons n'appartenant pas à la famille, qui n'étaient pas toujours bien élevés. Le nombre des pensionnaires était variable, atteignant parfois dix. Aux heures de l'après-midi cette petite troupe remplissait l'appartement de bruit et de vacarme. Marie dormait sur un canapé dans la salle à manger; dès six heures du matin elle devait se lever pour faire place aux élèves qui allaient déjeuner. À cette époque le sort de Marie Skłodowska ressemblait beaucoup à celui de Stefan Żeromski, dont la belle-mère avait ouvert à Kielce une pension pour élèves après la mort du père. Les intellectuels polonais appauvris étaient le plus souvent obligés de tenir des pensions pour s'assurer un modeste entretien. Contrairement à Żeromski, Marie Skłodowska avait toujours été très bonne élève; elle avait une excellente mémoire et était douée dans tous les domaines. Il est aussi remarquable que Marie ait très vite appris le français, l'allemand et, en partie, aussi l'anglais. Les langues modernes, en particulier le français, étaient alors beaucoup plus répandues que maintenant, surtout parmi les jeunes gens appartenant aux familles de riches bourgeois et de propriétaires de biens. Ces enfants avaient des gouvernantes étrangères, ce qui leur permettait de rapidement apprendre les langues. La famille Skłodowski ne pouvait évidemment pas se payer le luxe d'une gouvernante étrangère pour les enfants, ce qui n'empêcha pas Marie — nous en parlerons encore plus loin — de lire des poésies allemandes et françaises. Cela montre bien ses grandes aptitudes. À titre de comparaison, citons un fragment des mémoires de Żeromski:

„J'ai trouvé une caisse pleine de splendides livres [...] toutes les oeuvres de Victor Hugo, George Sand — malheureusement c'est tout du français. J'ai aussi essayé de lire Goethe dans sa langue maternelle, plus facile, mais cela ne va pas”.

Le III<sup>ème</sup> gymnase, celui que fréquentait Marie Skłodowska, était appelé „allemand”, car il était destiné surtout aux élèves protestantes. Selon l'intention des autorités, les filles de fonctionnaires russes, originaires des provinces baltiques, devaient être protégées contre la polonisation. Les élèves polonaises du gymnase „allemand” étaient relativement en petit nombre. L'allemand y était très bien enseigné. D'autre part, le polonais ne figurait pas au programme. Les effets qu'en éprouvaient les jeunes filles, il est vrai, n'étaient pas trop mauvais, puisque les règlements des écoles secondaires de l'État réduisaient l'enseignement du polonais à des traductions de textes polonais en russe<sup>5</sup>.

#### UNE JEUNE POSITIVISTE

Les derniers examens avaient probablement épuisé Marie Skłodowska, en tout cas son père fut d'avis qu'elle devait prendre un repos prolongé à la campagne. Ce projet ne présentait pas de difficultés pratiques, car le père de Marie, et aussi sa mère, née Boguska, avaient de nombreux parents résidant dans leurs biens; ils n'auraient pas de peine à donner l'hospitalité à quelqu'un de la famille. Ils verraient volontiers chez eux une parente jeune, jolie et intelligente, dont la présence dissiperait la monotonie de la vie à la campagne. Marie passa plus qu'une année à la campagne et à Skalbierz, petite ville de province, y menant une vie sans soucis et profitant de nombreux loisirs tels que l'équitation, le canotage, les lointaines excursions et surtout la danse. Jeune et infatigable, elle dansait sans relâche pendant des nuits entières. Des „mazours blancs”, dansés à huit heures du matin, ne faisaient pas exception.

Marie ne revient à Varsovie qu'en automne 1884 et elle y trouve une situation bien pénible. Son père ne tient plus de pension. La vie domestique est maintenant plus calme et plus intime, mais les revenus du père ne suffisent plus. En outre, Monsieur Skłodowski va bientôt prendre sa retraite, ce qui les diminuera encore. Marie se décide à donner des leçons privées et des répétitions. L'école russe, surtout en Pologne, demandait aux élèves de solides connaissances, tandis que les professeurs étaient tenus à poser de rigoureuses exigences. C'est pourquoi le système des leçons privées était très répandu.

À Varsovie, ces leçons étaient données par des élèves des classes supérieures des gymnases, et aussi par des étudiants indigents, et il y en

<sup>5</sup> Parmi les professeurs de polonais dans les écoles secondaires il y en avait, cependant, qui assumaient une lourde responsabilité en dépassant les cadres prescrits par le programme officiel. Un de ces braves éducateurs fut A. G. Bem, excellent professeur de polonais, maître de Żeromski. L'atmosphère des gymnases russes de l'ancien Royaume du Congrès a été très bien décrite dans le roman *Szyfowe prace* de Żeromski.

avait une légion. Il y avait très peu de bourses, que l'on accordait d'ailleurs le plus souvent à des Russes. Pour gagner un entretien très modeste, il fallait donner environ 4 leçons par jour; les courses en ville prenaient beaucoup de temps. Les parents d'élèves n'étaient pas toujours bien aimables; il arrivait souvent que le répétiteur n'obtenait son salaire qu'après quelques jours ou même quelques mois d'attente.

Malgré ces ennuis pécuniaires Mademoiselle Skłodowska ne fléchit pas. Elle est entraînée par les idées du positivisme qui s'est emparé des esprits de la jeunesse de ce temps. Le positivisme polonais — c'était à proprement parler le positivisme varsovien — puisait ses conceptions philosophiques non seulement chez Comte, mais aussi chez Spenser et Mill. Il n'avait d'ailleurs pas un caractère strictement philosophique, ses idées étaient propagées non seulement par des savants et des philosophes, mais surtout par des hommes de lettres et des publicistes, qui liaient au positivisme des directives sociales et économiques<sup>6</sup>. Le positivisme varsovien, bien que partial du point de vue des classes sociales, était alors une doctrine éminemment progressiste, voire même révolutionnaire sous certains rapports, si on le compare aux opinions que professait la majorité de la société vers 1870 et plus tard.

Le positivisme luttait contre le cléricisme, tendant à libérer les esprits des vagues idées religieuses et mystiques, combattant l'intolérance et les superstitions. Il combattait aussi la prépondérance de la noblesse et ses préjugés, proclamait la nécessité de l'instruction pour tous — donc aussi pour les paysans et les ouvriers. Il est aujourd'hui difficile, surtout à la jeune génération, de s'imaginer à quel point était arriérée la majorité de la société au temps de l'adolescence de Marie Skłodowska. Partout on mettait au premier rang l'opinion du clergé, le plus souvent celle du clergé inférieur dont le niveau intellectuel était médiocre. La classe cultivée avait une multitude de préjugés et de parti-pris propres à la noblesse, qui donnaient une nuance spéciale, même à la vie citadine. Les mémoires de Stefan Żeromski, qui était certainement l'un des hommes les plus progressistes de son temps, montrent comme ces préjugés étaient fortement enracinés. Voici un exemple. Au cours de l'année scolaire 1886—1887 Żeromski était étudiant de première année à Institut Vétérinaire de Varsovie (le diplôme de bachelier n'y était pas requis à l'admission). Il occupait pendant quelque temps un logis au cinquième étage, le plus haut, d'une maison du centre de Varsovie. Tant qu'il avait de l'argent, c'était

---

<sup>6</sup> Julian Ochorowicz, l'un des plus éminents protagonistes du mouvement, écrivait: „Nous appelons positiviste celui qui s'appuie dans ses sentences catégoriques sur des preuves vérifiables, qui ne se prononce pas d'une manière absolue sur ce qui est douteux, et ne parle pas du tout de ce qui est inaccessible.”

la concierge qui faisait son ménage; elle apportait de l'eau, comme celle-ci ne montait pas jusqu'au cinquième étage, et faisait ses menues emplettes à la boutique. Ne pouvant plus payer sa femme de ménage, Żeromski fut obligé de tout faire lui-même. Comme il ne convenait pas, à un étudiant, de porter de l'eau dans un sceau, le futur romancier descendait au rez-de-chaussée vers deux heures du matin, comptant qu'à cette heure toutes les demoiselles et servantes dormaient. Ayant pris de l'eau, il remontait sans bruit; arrivé aux derniers étages, il courait à toutes jambes et se jetait hors d'haleine dans sa chambre. Allant acheter du pain à la boutique, il donnait au papier d'emballage la forme d'un parallélepède, pour que les servantes ne s'aperçussent pas qu'il achetait le pain lui-même. Ces détails, qui nous semblent ridicules, montrent de combien nous nous sommes éloignés de ces anciennes habitudes. C'est le positivisme qui a changé les idées de la société sur les droits et la mission de la femme. Il a lutté pour l'admission des femmes aux hautes écoles. Il a aussi contribué au progrès en pédagogie: on doit à son influence l'introduction des méthodes modernes dans l'éducation et l'instruction.

Mais, avant tout, le positivisme proclamait le culte de la science en général, surtout celui des sciences exactes. Il propageait la foi en la mission du savant. Sous l'influence du positivisme, le public arriéré commença à s'intéresser aux derniers progrès des sciences naturelles. Des traductions lui firent connaître l'oeuvre de grands savants — entre autres celle de Darwin. Mathématiques, physique, chimie, physiologie, toutes ces sciences attiraient de plus en plus les jeunes gens. L'ardeur à l'étude était un fait bien précieux; elle élevait le niveau intellectuel de la société qui n'avait eu auparavant d'autre modèle que la noblesse, conservatrice et ignorante.

Les périodiques positivistes „Przegląd Tygodniowy” et „Prawda” étaient accueillis avec enthousiasme par la jeunesse. Chaque nouvelle livraison de la „Prawda” était immédiatement lue, les sujets des articles discutés sans fin. Les feuilletons qu'Aleksander Świętochowski publiait dans la „Prawda”, signés du pseudonyme „Messager de la Vérité”, avaient le plus grand succès. Combattant tout ce qui était réaction, styliste incomparable, doué d'un talent polémique sans exemple, il attirait aussi la jeunesse par son désintéressement<sup>7</sup>; il était un véritable apôtre de l'idée du progrès. Son charme personnel augmentait encore son influence. Święto-

<sup>7</sup> Konopnicka écrivait, en parlant de Świętochowski (*Prawda, książka zbiorowa dla uczczenia dwudziestopięcioletniej działalności Aleksandra Świętochowskiego 1870—1895*, Lwów 1899, p. 218):

„Je sais que tu es un navigateur qui dans sa frêle barque ne transporte pas de profits et n'en va pas chercher. Je le sais! Tu es un navigateur qui en chemin ne compte ni ses pertes, ni ses gains, car il ne navigue pas pour lui-même et, là-bas, sur la rive opposée, n'attend pas de récompense.”

chowski était d'ailleurs non seulement un publiciste, mais aussi un écrivain remarquable.<sup>8</sup>

Citons encore quelques pages des *Dzienniki* que Żeromski a écrits pendant les années 1882—1887. Świętochowski y est mentionné des dizaines de fois dans ces mémoires que le jeune homme, très intelligent, a rédigés entre ses 18<sup>ème</sup> et 23<sup>ème</sup> années. Żeromski lisait assidûment la „Prawda”. En vacances au village de Sieradowice, il écrit: „J'ai lu la «Prawda» avec avidité.” [...] En 1885 (p. 328 du I<sup>er</sup> tome des *Dzienniki*), parlant d'une livraison de la „Prawda” qu'un de ses camarades avait apportée en classe, il écrit:

„Le très joli drame *Aspazja* tire à sa fin. Je pense qu'on peut bien le mettre à côté de *Irydion*... Notre génération a son grand poète Konopnicka, ses romanciers Prus et Orzeszkowa, son dramaturge Świętochowski. Je voudrais les installer au Panthéon de mes rêves.”

<sup>8</sup> De nos jours, le positivisme a de nouveau éveillé de l'intérêt, comme le prouvent, entre autres, deux volumes consacrés à ce mouvement, publiés par l'Institut de Recherches Littéraires (*Pozytywizm*, vol. I, Wrocław 1950; — vol. II, Wrocław 1951).

Les anciennes opinions sur les protagonistes du mouvement positiviste ont été révisées; de nombreux critiques ont jugé très sévèrement — quelques-uns même trop — l'activité de Świętochowski. Mais ce qui nous importe ici, c'est de faire voir comment les écrits de Świętochowski étaient acceptés par la jeunesse qui les lisait entre 1880 et 1890, et, avant tout, de montrer comment l'influence de cet écrivain a contribué à former la personnalité de Marie Skłodowska. Les problèmes du positivisme sont d'ailleurs encore discutés par les polonistes. Voici, à titre d'exemple, quelques opinions exposées par W. Kubański dans un recueil consacré au positivisme (première partie de la monographie citée plus haut, p. 117), sur l'oeuvre littéraire de Świętochowski:

„C'est un auteur à thèse, c'est-à-dire un écrivain qui sait ce qu'il a en vue. Écrivain qui connaît la vie, veut en parler et y participer par son travail d'artiste. Cela ne veut pas dire qu'il écrit des traités belletrisés ou qu'il fait du journalisme littéraire, ce qu'on impute souvent à tort au positivisme. C'est du travail artistique, de la littérature réaliste.

Chez Świętochowski il n'y a pas de trace de sentimentalisme. Il y a, au contraire, beaucoup d'amour pour l'homme, ce qui pourrait sembler affecté à ceux qui ont appris dans les anciens manuels, écrits par les héritiers du romantisme, que le positivisme, c'est la raison froide, implacable, et que Świętochowski est un rare exemple de tête brûlée et sèche. Świętochowski ne s'attendrait pas, ce qui arrive souvent, par exemple, à Maria Konopnicka. Il n'est pas un écrivain de facile réconfort comme Sienkiewicz. Sa compassion est virile [...]”

„À l'époque de sa lutte la plus ardente, Świętochowski a su montrer le mécanisme de la servitude dans la démocratie bourgeoise: la menace du chômage et la pression morale, l'alliance des fabricants avec l'aristocratie et le clergé, le caractère cosmopolite du capitalisme, ses conséquences économiques (misère et obscurantisme), morales et politiques (chauvinisme et impérialisme). Ce qui a la plus grande valeur, chez cet écrivain, c'est qu'il saisit ce que je pourrais appeler le *iunctim* économique de l'époque. Il aperçoit les connexions entre les phénomènes qui se déroulent dans l'appareil de l'État, dans l'industrie et l'agriculture [...]”

À plusieurs autres pages de ses mémoires Żeromski parle avec enthousiasme des écrits dramatiques de Świątochowski, que nous n'admirons aujourd'hui que pour leur style exquis et souple, exprimant merveilleusement toutes les nuances de la pensée de l'auteur. Ces pièces, dont les personnages ont trop peu d'expression, ne sauraient être mises en scène. Il va sans dire que Żeromski lisait avec un intérêt invariable les feuilletons du „Messager de la Vérité.”

Marie Skłodowska, qui était à la campagne depuis le 1 janvier 1886, écrivait à sa cousine et amie Henryka Michałowska (lettre du 5 avril 1886):

„[...] Des potins, et encore des potins. Les seuls sujets de conversation sont les voisins, les bals, les réunions [...]. Pour tous, les mots tels que «positivisme», «Świątochowski», «question ouvrière», sont de véritables bêtes noires — en supposant même qu'ils les aient jamais entendus, ce qui est l'exception.”

Ces mots prouvent que Marie Skłodowska, comme Żeromski, lisait avec ferveur la „Prawda”. On en trouve la confirmation dans son journal de lectures de l'année 1885, où elle notait les auteurs et les titres des livres qu'elle avait lus, et copiait aussi des extraits qui lui semblaient dignes d'attention. Nous y trouvons, entre autres, des fragments du livre allemand de Max Nordau *Konventionelle Lügen*, dont elle a pu prendre connaissance dans une analyse publiée dans la „Prawda”, puisque nos intellectuels ne pouvaient sans doute pas être au courant des nouveautés de la littérature allemande. Il y a aussi, dans le journal de Marie, des extraits d'oeuvres de Renan, Brandès, Heine, écrivains dont les noms étaient souvent cités dans la „Prawda.”

Parcourons les pages de la „Prawda” des années 1884 et 1885, qu'a lues Marie. Nous sommes surpris de l'énorme travail que Świątochowski a consacré à la rédaction de cette revue. Dans chacune des livraisons on trouve un feuilleton de sa plume, sous le titre *Liberum veto*. Bien que les questions qu'il y soulève ne touchent plus qu'à un passé lointain, on relit ces chroniques hebdomadaires avec grand intérêt: elles abondent en excellentes tournures stylistiques, en arguments polémiques pétillants d'esprit, intéressants et inattendus. Le rédacteur y donnait souvent aussi, sans les signer, des articles de fond. Parmi les collaborateurs, très soigneusement sélectionnés, il y avait Marian Bohusz, J. Wł. Dawid, L. Gumpłowicz, Wł. Gosiewski, Jan Karłowicz, Józef Nusbaum, J. K. Potocki, W. Smoleński, A. Sygietyński, T. T. Jeż. Dans ces années de la „Prawda”, de nombreux articles étaient consacrés aux questions politiques et sociales, mais la plupart apportaient des informations sur ce qu'il y avait de nouveau en philosophie, mathématiques, sciences naturelles, sociologie, linguistique, sciences médicales, économie sociale, histoire, ethnologie. De bonnes correspondances de province et de l'étranger ajoutaient de l'at-

trait à la revue; dans la chronique des faits divers, qu'il rédigeait en connaissance de cause, Świętochowski savait agir sur le lecteur par le seul choix de ces faits. À titre d'exemple, citons un petit fragment de cette chronique, tiré de l'une des livraisons de 1884 (p. 216):

„Les dépenses personnelles du pape se montent à 16 millions par an. On appelle cela imitation du Christ, qui allait nu-pieds et proclamait la pauvreté. Voilà qui est bien intéressant. Le censeur Daleschal, récemment mort à Cologne, a rayé dans la «Gazette Rhénane» une annonce sur la traduction de la *Divine Comédie* de Dante, avec la remarque: «il est indécent de faire des comédies avec les choses divines.»

On voit aussi que Świętochowski avait à cette époque de la sympathie pour le socialisme. La „Prawda” informe ses lecteurs des oeuvres de Karl Marx. En 1884, on y trouve (p. 451) un article *À propos du second tome du Capital de Marx*; à la p. 486 *La théorie de la valeur de Marx*; à la p. 603 de l'année 1885 l'article *Morgan—Marx—Engels: Les origines de la famille, de la propriété et de l'État* se termine par les mots:

„[...] nous avons décidé de traduire en polonais l'oeuvre géniale de Morgan (la dernière) et le livre de Marx—Engels et de les publier aux frais de la «Prawda.»

Il est probable que ces sentiments des positivistes soient responsables du fait, dont parle Ève Curie, que „Marie était — au sens pur du mot — une socialiste.”

Revenons encore pour un instant au journal de lectures de Marie Skłodowska, dans lequel nous trouvons de nombreux renseignements. Nous constatons d'abord que cette élève modèle et excellente n'était pas seulement, comme on le dit en argot scolaire, une de celles qui „potassent”, que ses progrès ne consistaient pas à apprendre laborieusement par coeur les pages des manuels prescrits par le règlement; douée d'une rare intelligence, cette jeune fille savait bien, sans aucun guide, assortir sa lecture. Elle lit les romanciers polonais, par exemple Prus; elle est enthousiaste de Dostoïevsky, s'intéresse vivement aux romans psychologiques de Gontcharov. Dans son cahier elle note aussi des poésies qui lui apparaissent les plus dignes d'attention. Nous y trouvons des vers polonais, russes, français et aussi — en écriture gothique coulante — des vers allemands. Beaucoup de fragments de Heine<sup>9</sup>; des poètes français — Musset, Sully-Prudhomme, André Chénier. On y voit encore des extraits d'oeuvres

<sup>9</sup> L'un d'eux est un fragment du *Lyrisches Intermezzo*: „Ich grolle nicht, und wenn das Herz auch bricht [...]” et „Ja du bist elend und ich grolle nicht”. Il est étonnant que ce ne soient pas les morceaux les plus en vogue, le mieux connus, de ce recueil. Cela prouve que Marie Skłodowska lisait avec attention les vers lyriques du poète. Madame Skłodowska-Szalay nous a informé que Marie traduisait Heine en polonais, parfois même directement de l'allemand en français.

philosophiques. Marie avait une excellente mémoire; il arrivait souvent qu'après avoir lu deux ou trois fois un morceau de poésie, elle pouvait le réciter par coeur. Quelques-uns des vers lyriques avaient été sans doute reproduits de mémoire.<sup>10</sup>

La positiviste de 17 ans s'inscrit à l'Université Volante. C'était une institution tout à fait singulière, une sorte d'université polonaise à Varsovie. Sachant bien que le gouvernement russe n'aurait jamais toléré des leçons systématiques professées en polonais, on les avait organisées en petits groupes, comptant au plus une quinzaine de jeunes gens. Afin de déjouer la vigilance de la police, les leçons avaient lieu à tour de rôle dans différents appartements privés, d'où le nom d'Université Volante. Quant aux professeurs, ils étaient plus ou moins qualifiés pour cet enseignement. À côté de professeurs très éminents, tels qu'Adam Mahrburg, dont les capacités intellectuelles et l'érudition étaient bien supérieures à la moyenne, on y voyait aussi des personnes dont les qualités scientifiques étaient médiocres. La plupart des auditeurs étaient des femmes, beaucoup de jeunes filles à marier, issues de riches familles bourgeoises. Ayant achevé leur éducation secondaire, elles pouvaient ainsi s'occuper d'études qui ne les absorbaient pas beaucoup. Néanmoins l'Université Volante a bien contribué à élever le niveau intellectuel des milieux cultivés de Varsovie.

Les étudiantes de l'Université Volante s'occupaient aussi d'instruction populaire, arrangeaient des cercles de discussion. Dans les *Dzienniki* de Żeromski (II, p. 185) on trouve une intéressante description d'une de ces séances, qui se tenait dans un appartement de la rue Żłota. „Il y avait cinquante typesses — écrit Żeromski — et une quinzaine d'étudiants.” De cinq jusqu'à presque neuf heures un jeune conférencier y a raconté des impressions de voyage, ensuite Żeromski a récité de la poésie, une étudiante de conservatoire a joué du piano. La réunion a duré bien avant dans la nuit sans aucune réception et Żeromski est revenu affamé chez lui.

Voici comment il caractérise les jeunes filles qui participaient à cette séance:

---

<sup>10</sup> C'est peut-être pourquoi la propriétaire du cahier attribue à Heine le ravissant vers de Goethe:

„Ueber allen Gipfeln  
Ist Ruh;  
In allen Wipfeln  
Spürest du  
Kaum einen Hauch;  
Die Vögelein schweigen im Walde,  
Warte nur, balde  
Ruhest du auch.”

„C'étaient des patriotes folles et progressistes, mais je n'y ai pas vu de «savantesses». Filles de Varsovie. Je suis ravi de leur mise modeste, mais élégante à la varsoviennne. [...] C'est la première fois qu'il m'est arrivé de voir des demoiselles raisonnables, auxquelles on peut parler sans niaiseries conventionnelles. Cela est beau, digne et [...] si jeune, si naturel avec un bon et pur sourire à la face. Elles vous parlent sans rougir ni minauder, et vous n'auriez pas l'audace d'en blesser aucune par un mot ambigu.”

Dans le tourbillon du travail, des discussions, de la lecture, le temps passait vite. Marie reconnut pourtant que la voie qu'elle avait choisie ne mènerait jamais à de sérieuses études universitaires, car avec les menues sommes gagnées en donnant des leçons il serait impossible de rassembler l'argent nécessaire pour un séjour prolongé à l'étranger. De plus, sa soeur aînée Bronisława avait l'intention de se rendre à Paris pour y étudier la médecine. Marie Skłodowska trace le plan suivant: elle prendra le poste d'institutrice dans une maison de campagne, où les leçons sont assez bien payées et où il n'y a presque pas de dépenses personnelles. Elle sera alors en état d'envoyer de l'argent à sa soeur à l'étranger. Celle-ci, gagnant sa vie dans quelques années, pourra à son tour aider Marie.

Après quelques hésitations Bronisława Skłodowska accepte l'offre de sa soeur. L'offre était bien grande; Marie avait à rompre avec ses compagnes, abandonner l'Université Volante, se séparer de tous ses proches, aller chez des gens indifférents, peut-être même répugnants, dont elle dépendra à chaque pas.

#### INSTITUTRICE

Marie accepte un poste dans la région (on disait alors: gouvernement) de Płock, à cent et quelques dizaines de kilomètres de Varsovie, dans la maison de M. Żorawski, administrateur d'un domaine, bien exploité et industrialisé, des princes Czartoryski. Partie de Varsovie le 1 janvier 1886, elle souffre d'abord d'une amère solitude, bien que l'atmosphère de la maison se fût arrangée passablement. Elle a sept heures de leçons par jour, ce qui est une lourde besogne. Marie observe les enfants de paysans, maigres, barbouillés, misérablement vêtus; la plupart des adultes ne savent ni lire, ni écrire. La jeune positiviste considère comme insupportable la situation de ces enfants du peuple. Son patron ne s'y opposant pas en principe, elle commence à leur donner des leçons et leur consacre gratuitement de 1,5 à 2 heures tous les jours ouvrables, les mercredis et les vendredis elle leur offre jusqu'à 5 heures. Bien que ses fonds soient très maigres (il lui manque parfois de l'argent pour se procurer un timbre), Marie leur achète souvent des cahiers et des crayons. Pour mieux comprendre le sacrifice de la jeune institutrice, il faut tenir compte du fait qu'elle n'avait pas renoncé à s'intruire elle-même et qu'elle consacrait les heures

de la nuit à étudier les mathématiques, la physique, la biologie, les sciences sociales. Ajoutons encore que les lois en vigueur dans le pays qualifiaient de délit l'instruction secrète et que Marie risquait ainsi d'être mise en prison et déportée.

Les patrons de Marie entretenaient de vives et nombreuses relations mondaines avec leurs voisins, propriétaires de biens. Ce milieu ne convenait pas à Mademoiselle Marie Skłodowska; les jeunes gens ne pensaient qu'à s'amuser, les dames s'occupaient de potins. Les messieurs passaient les nuits au jeu de cartes, ou tout au plus menaient de stériles discussions politiques.

Par surcroît de malheur, Marie Skłodowska éprouva dans la maison des Żorawski une cruelle déception. Leur fils aîné Kazimierz, étudiant à l'université de Varsovie, était revenu en vacances. Les jeunes gens s'éprirent l'un de l'autre. L'étudiant est sous le charme de Marie; belle, intelligente, cultivée, elle surpasse à tous égards les demoiselles du voisinage. Ils passent ensemble de longues heures, se promènent, canotent, montent à cheval. La sympathie devient bientôt une profonde affection. C'était certainement le premier grand amour dans la vie de Marie Skłodowska.

Les parents du jeune homme rejettent décidément tout projet de mariage. Au gré des nobles propriétaires de biens — les administrateurs au service de grands seigneurs faisaient rapidement fortune — on pouvait aimer une gouvernante, mais jamais l'épouser. D'ailleurs ces riches propriétaires fonciers considéraient toujours les intellectuels urbains comme des gens de classe inférieure<sup>11</sup>.

On répétait avec ironie des dictons tels que celui-ci: „Égal à égale, le fils du pharmacien épousa la fille du médecin.” Quiconque a eu affaire aux grands propriétaires de biens a pu aisément constater que cette attitude n'a pas changé jusqu'à la dernière révolution non sanglante de 1945, qui a radicalement changé la vie à la campagne. Il n'y avait

---

<sup>11</sup> On trouve une intéressante description de l'attitude des riches propriétaires de biens pour les milieux cultivés dans l'un des premiers romans, assez médiocre, d'Eliza Orzeszkowa: *Pamiętnik Wacławy*, publié pour la première fois en 1871. La mère de l'héroïne du roman épouse un éminent savant, professeur à l'université. Au cours d'une querelle dont nous ne dirons pas plus, elle déclare à son mari:

„Pourquoi donc n'as-tu pas fait, pour l'amour de moi, ce que je t'ai tant fois en vain demandé? Pourquoi n'as-tu pas abandonné ta profession qui, avant notre mariage, se dressait entre nous comme une barrière que j'ai stupidement brisée et détruite sans savoir ce que je faisais? Tu sais bien que je t'ai épousé en dépit de la volonté de toute ma famille, qui considérait notre union comme une mésalliance. Pourquoi, plus tard, pour l'amour de moi, n'as-tu pas voulu abandonner ces livres, qui nous séparaient perpétuellement, et cette façon de gagner ta vie qui me fait honte?”

là rien d'étonnant: le riche propriétaire, le „Monsieur”, était dans sa maison de campagne une sorte de prince souverain; l'existence de tout son entourage en dépendait, ce qui lui donnait une position tout à fait exceptionnelle.

L'attitude de la famille Żorawski pour Marie changea aussitôt; amicale et affectueuse qu'elle était, elle devient glacée, voire même hostile<sup>12</sup>. Sensible et délicate, Marie en ressentit une profonde douleur. Elle aurait bien voulu quitter son poste, mais ne fut pas en état de le faire par égard à sa soeur, à qui elle envoyait de l'argent à Paris. Il est facile de comprendre dans quelle situation, presque tragique, Marie Skłodowska se trouva et quelle était son humiliation. En 1888 elle écrit à son amie, qui lui a fait part de ses fiançailles:

„Tu as passé la plus heureuse semaine de ta vie, moi, au cours de ces vacances, j'en ai passé de telles que tu ne connaîtras jamais. J'ai eu des jours de grande douleur et, ce qui m'en adoucit le souvenir, c'est que je m'en suis tirée, de toute manière, honnête et portant la tête haute. [...] Vois-tu, je suis dernièrement devenue très nerveuse, il y a eu des gens qui m'ont réduite à cet état [...]”.

##### 5. DERNIÈRES ANNÉES EN POLOGNE

En 1888 Władysław Skłodowski, déjà en retraite, obtint le poste de directeur d'un établissement de correction pour enfants à Studzieniec. Le poste était pénible et ingrat, mais bien rétribué. Le père se chargea d'envoyer de l'argent à sa fille aînée Bronisława. Marie fut en état d'abandonner son poste d'institutrice en province, de revenir à Varsovie et faire des économies pour ses futures études à Paris. Elle fréquente de nouveau l'Université Volante et travaille aussi, pour la première fois, dans un laboratoire de physique et de chimie.

Dans ce temps il n'eût pas été possible de fonder à Varsovie une institution polonaise de recherches scientifiques. Le Musée de l'Industrie et de l'Agriculture, au Faubourg de Cracovie 66, avait donné l'hospitalité à plusieurs petits laboratoires scientifiques travaillant au profit de l'industrie et de l'instruction scolaire. Le directeur du laboratoire de physique était Józef Jerzy Boguski, le cousin de Marie (nous avons vu que sa mère était née Boguska). Boguski avait autrefois occupé à Saint-Pétersbourg le poste d'assistant de l'illustre Mendéléév. De même que son maître, il appliquait les méthodes physiques aux recherches de chimie; nous dirions aujourd'hui qu'il faisait de la chimie physique. Bien doué

<sup>12</sup> Dans le cas considéré des circonstances particulières entraient en jeu. Kazimierz Żorawski, plus tard éminent savant et professeur, était un mathématicien. Après avoir terminé ses études il n'aurait pu solliciter une chaire à l'université de Varsovie, où les Polonais n'étaient admis à aucun poste plus important. C'est sans doute pourquoi sa famille tenait à le marier avec une jeune fille bien dotée.

et énergique, il s'occupait pourtant très peu du laboratoire de physique du Musée. Laisée à elle-même, Marie fut obligée de se frayer un chemin dans la multitude des différentes méthodes utilisées dans les mesures et la détermination des constantes physiques. Il va sans dire que, dans ces conditions, elle travaillait avec plus ou moins de succès, la satisfaction et la joie d'avoir obtenu un bon résultat alternant avec les moments de découragement, lorsque tous ses efforts s'étaient heurtés à des difficultés techniques et expérimentales. D'après la tradition, elle aurait une fois brisé, à son grand désespoir, un thermomètre à gaz, position importante dans l'inventaire du pauvre laboratoire; elle eut à en encourir de sévères reproches.

Cependant elle fit de grands progrès en chimie analytique, travaillant au même laboratoire sous la direction du docteur Napoleon Milicer, qui avait été un élève de Bunsen, et de son assistant, le docteur L. Kossowski. Elle y acquit une connaissance approfondie de l'analyse qualitative et quantitative, et aussi de l'analyse des minéraux. Comme elle l'a dit elle-même, à l'occasion d'une visite à Varsovie, l'excellente préparation que lui avaient donnée les travaux de chimie analytique au Musée de l'Industrie et de l'Agriculture lui a été très utile dans les analyses qui lui permirent de séparer le radium des autres éléments contenus dans la blende uranique.

A cette époque de sa vie, peut-être à cause de la déception personnelle dont elle avait eu à souffrir, Marie Skłodowska se livrait souvent au découragement et au pessimisme. Dans une lettre à sa soeur Bronisława, qui avait épousé à Paris Kazimierz Dłuski<sup>13</sup>, elle écrivait en 1890:

„Mon âme est si ténébreuse et si triste que je sens combien j'ai tort de te le dire et de gêner ton bonheur, car toi seule, de nous, tu as eu ce qu'on appelle de la chance. Ne m'en veux pas, mais, tu vois, je souffre tant qu'il m'est enfin impossible d'écrire quelque chose de gai.”<sup>14</sup>

Enfin, en automne 1891, huit ans après avoir terminé ses études secondaires, Marie Skłodowska se rend à Paris pour y étudier. Comme la plu-

<sup>13</sup> Kazimierz Dłuski était un politique et publiciste socialiste. Il avait copéré à la fondation du journal socialiste „Równość”, publié à Genève, il fut ensuite collaborateur du journal „Przedświt”, qui paraissait aussi à Genève. Dłuski avait eu un passé turbulent; étudiant le droit en Russie, il fut soupçonné d'avoir pris part à un attentat à la vie d'Alexandre II et dut se réfugier à l'étranger. À Paris il étudia d'abord à l'École des Sciences Politiques, puis termina ses études à la faculté de Médecine. Très bien fait, il se faisait remarquer par ses qualités sociables.

<sup>14</sup> Le vers suivant de Heine, son poète favori, exprime bien l'état de son âme:

„Es ist eine alte Geschichte,  
Doch bleibt sie immer neu,  
Und wem sie just passieret,  
Dem bricht das Herz entzwei.”

part des étudiants polonais, elle doit pousser l'économie à l'extrême. En passant par l'Allemagne, elle voyage en wagon de 4<sup>ème</sup> classe, assise sur un pliant au milieu du compartiment qui n'avait de bancs que sur les côtés.

#### ÉTUDES À PARIS

À Paris, Marie Skłodowska fut accueillie par sa soeur Bronisława et son beau-frère Kazimierz Dłuski. De leur appartement aux salles de la Sorbonne il y avait pourtant une heure de trajet en omnibus à chevaux. Les Dłuski étaient très sociables; les fréquentes visites de leurs amis, qu'ils recevaient le soir, empêchaient Marie de travailler. Elle décida donc d'aller vivre au Quartier Latin, près de la Sorbonne. Comme ses moyens étaient bien modestes et les prix du loyer à Paris élevés, elle louait toujours des mansardes au cinquième ou au sixième étage. Ceux qui ont vécu dans ces conditions à Paris ou à Genève savent combien il faut de force de volonté pour s'y adonner à l'étude en hiver ou en été. En hiver, les mains deviennent gourdes de froid, car le poêle de fer, dans lequel brûlent des briquettes apportées dans un vieux journal, donne peu de chaleur. En été, sous le toit exposé au soleil, il fait si chaud que la sueur inonde le visage et empêche de concentrer la pensée quand on étudie, par exemple, les mathématiques ou la mécanique rationnelle.

Grâce à son exceptionnelle ténacité, Marie fut capable de surmonter ces difficultés. En hiver, elle travaillait à la bibliothèque Sainte-Genève, où il y avait suffisamment de chaleur et de lumière; revenue dans sa chambre, elle y étudiait souvent jusqu'à deux ou trois heures du matin. Elle ne mangeait jamais à sa faim, car elle ne pouvait pas se permettre d'aller au restaurant et ne voulait pas perdre de temps à préparer des repas. Il ne faudrait pas songer que sa situation matérielle fût mauvaise; son père lui envoyait 40 roubles par mois; il y avait peu d'étudiantes qui eussent davantage, le plus souvent elles avaient même beaucoup moins. Mais celles qui occupaient une chambre à trois ou quatre et faisaient elles-mêmes la cuisine, n'avaient pas à souffrir de la faim. Marie Skłodowska avait décidé d'éviter tout ce qui aurait pu être un obstacle à son but principal, celui d'acquérir un savoir solide et complet. Dans un logement commun il y aurait du bruit, des conversations, des visites qui l'empêcheraient de concentrer la pensée.

À cette époque, Marie Skłodowska se consacre toute au travail, y mettant toute sa juvénile ardeur; elle ne pense qu'à apprendre, rien d'autre ne l'intéresse, sa vie personnelle est nulle. Elle eut d'abord de grandes difficultés à surmonter. Ses camarades français, avec leurs baccalauréats, étaient bien mieux préparés qu'elle, après ses 7 ans d'études au lycée de jeunes filles. Les connaissances qu'elle avait acquises elle-même ne

pouvaient former un tout systématique. D'autre part, les leçons à l'université étaient adaptées à la préparation des jeunes gens français.

Sa persévérance lui permit de triompher de tous les obstacles. Travaillant au laboratoire sous la direction de maîtres hautement qualifiés, elle fit rapidement des progrès, en particulier en physique et en chimie. En peu de temps, trois ans, elle obtient deux diplômes de licence: le premier en mathématiques, le second en physique, passant brillamment les examens les plus difficiles<sup>15</sup>.

Dans son travail presque à outrance elle était soutenue par la passion de la science qu'elle avait déjà éprouvée en Pologne. Elle considérait la science comme l'une des manifestations les plus sublimes de l'esprit humain. Ni avant, ni après, la grande savante n'a vécu un temps où elle eût pu aussi totalement et aussi absolument s'adonner à l'étude et approfondir les grands problèmes de la science. C'est pourquoi sa pensée reviendra-t-elle souvent, jusqu'à ses derniers jours, aux années passées au Quartier Latin. Les sérieuses études faites à la Sorbonne ont été un fondement de sa future activité scientifique. Pour montrer à quel point les études de Marie avaient été solides, citons le fait que Pierre Curie, grand érudit, s'adressait à elle lorsqu'il avait quelque peine à calculer une intégrale présentant des difficultés.

#### MARIAGE ET DÉCOUVERTES COMMUNES

Dans le journal de lecture de Marie Skłodowska on trouve un joli et plaisant vers de Hajota:

„Ils étaient tous deux si amoureux qu'ils tombaient dans le ridicule. En présence d'invités il lui disait „mademoiselle”, la tutoyant quand ils étaient seuls. C'était un amour tout moderne. Lui rêvait d'une dot, elle — d'un mari bien riche, mais comme l'amant n'avait point d'argent, ni la bien-aimée, il n'y eut pas de faire-part d'un serment prêté pour toujours.”

Ce petit vers caractérise bien les opinions d'une grande partie de la bourgeoisie polonaise sur les noeuds du mariage. En France, la classe bourgeoise attachait beaucoup plus d'importance aux affaires matérielles qu'en Pologne. Avant de contracter un mariage, les pères de famille débattaient minutieusement, en présence d'un notaire, les dotations de leurs enfants; leurs sentiments étaient une affaire secondaire.

La famille Curie, avec laquelle allait se lier Marie Skłodowska, n'avait rien de ce mercantilisme bourgeois. Le père de Pierre Curie, le docteur Eugène Curie était un radical de gauche. Ses opinions extrémistes sur

<sup>15</sup> Elle fut reçue première en physique, seconde en mathématiques. Résultats excellents, si l'on tient compte du fait qu'elle était une étrangère.

les questions sociales et politiques choquaient même Marie, dont les idées étaient pourtant progressistes; la famille de son mari l'accueillit très cordialement. Il ne fut évidemment jamais question de ce qu'elle n'avait ni dot, ni trousseau; personne n'était scandalisé de ce qu'elle fût une étrangère.

Pierre Curie était né à Paris en 1859. Sa famille était d'origine bourgeoise alsacienne; son père et son grand-père étaient médecins. Pierre était exceptionnellement doué; bachelier à 16 ans, il obtint à 18 ans son premier diplôme universitaire (licence). Pendant quelques ans il occupa le poste de préparateur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris; il devint ensuite chef de travaux au laboratoire de physique de l'École de Physique et de Chimie de la Ville de Paris. Il l'était encore en 1894, lorsqu'il fit connaissance de Marie à l'âge de 35 ans; elle était de 8 ans plus jeune.

Pierre Curie était non seulement un homme de grande et solide érudition; il était en même temps, ce qui est une qualité bien plus rare, un esprit éminemment inventif. Adonné à un problème scientifique, il savait le mettre sous un nouveau jour. Il pourrait sembler, par exemple, que pour un physicien ou un chimiste il n'y avait pas de besogne plus vulgaire que le pesage et que des constructeurs ingénieux avaient fait de la balance un instrument dont l'exactitude et la sensibilité étaient idéales. Ayant aperçu que le temps nécessaire au pesage serait bien plus court et l'effort de l'expérimentateur sensiblement diminué si l'on amortissait fortement les oscillations, Pierre Curie inventa une balance apériodique. Appelée dorénavant balance de Curie, celle-ci a notablement amélioré les travaux de laboratoire et se trouve aujourd'hui utilisée dans le monde entier.

En étudiant la symétrie des corps cristallins, Pierre Curie et son frère Jacques ont découvert un nouveau phénomène, la piézo-électricité (du grec: *piezein* — serrer). La pression exercée sur les faces d'une lame cristalline convenablement taillée provoque sur les autres faces l'apparition de charges électriques de signes contraires. La piézo-électricité a trouvé aujourd'hui de nombreuses et très importantes applications dans la production des ultra-sons, la mesure du temps (horloges ultra-exactes), la mesure de puissantes pressions dans les canons, etc. Pierre fit aussi des recherches sur les phénomènes magnétiques. Dans ce domaine aussi, connu depuis longtemps, il établit d'importants résultats: la loi à laquelle obéissent les corps paramagnétiques, le point de Curie dans la théorie du ferromagnétisme.

L'originalité des idées de Pierre Curie, ses succès expérimentaux attirèrent sur lui l'attention des savants étrangers. L'illustre physicien anglais Lord Kelvin (William Thomson) considérait Pierre Curie comme

une autorité dans certaines questions et venait le voir dans son laboratoire de l'École de Physique et de Chimie. Il était difficile de concevoir que ce savant, que Kelvin considérait comme l'un des personnages les plus intéressants de Paris, occupât dans l'enseignement un poste si modeste. La raison en était non seulement l'atmosphère spécifique de l'administration en France, mais aussi l'esprit d'indépendance de Pierre Curie; aucunement arriviste, il ne savait ni faire sa réclame, ni faire des courbettes aux puissants d'ici-bas, ni solliciter les relations avec le monde. Lorsque le directeur de l'École de Physique et de Chimie voulut le proposer pour une décoration, Curie le pria de n'en rien faire, car il était bien décidé à ne jamais accepter aucune décoration. Pierre Curie vivait avant tout d'une intense vie interne. C'était non seulement un savant, mais surtout un penseur qui analysait critiquement les manifestations de la vie. Les Français sont en général des orateurs excellents, parfois même entraînants. Orateur moins que médiocre, Pierre Curie était un styliste remarquable.

Marie Skłodowska fit connaissance de Pierre Curie par l'intermédiaire de Józef Wierusz-Kowalski, professeur de physique à l'université de Fribourg en Suisse. Le professeur Kowalski, extrêmement sociable, aimable, spirituel, cultivé, parlant bien plusieurs langues, avait de nombreux amis parmi les physiciens français. Mademoiselle Skłodowska éveilla l'intérêt de Pierre Curie à tous égards. Il n'avait jamais rencontré de Française à laquelle il aurait pu parler de ses passions intellectuelles.

Stimulé par l'amour, Pierre s'enflamma au travail et passa très bien son doctorat. Marie le traitait amicalement, mais ne partageait pas son ardente passion. Après avoir passé son examen de licence en mathématiques, elle revint en Pologne. Pierre s'efforçait de démontrer à Marie qu'elle n'avait pas le droit de quitter la France; dans son pays natal elle aurait à abandonner le travail pour la science, qui était pourtant une nécessité vitale pour des êtres tels qu'elle. Mademoiselle Skłodowska déclina sa demande en mariage, mais elle lui offre une sincère amitié. Marie revient en Pologne par la Suisse; les lettres de Pierre, expédiées à intervalles de quelques jours, la suivent en Suisse, à Cracovie, Léopol, Varsovie. Skłodowska sollicite en vain un poste d'assistante à l'université de Cracovie, où elle se heurte à une indifférence absolue. Elle se décide alors à revenir à Paris, en fait part à Pierre et lui envoie sa photographie. Pierre répond:

„Enfin, vous allez revenir à Paris et cela me fait grand plaisir. Je désire vivement que nous devenions pour le moins des amis inséparables. N'êtes-vous pas de cet avis?”

Depuis le retour de Marie Skłodowska en France il s'écoula encore 10 mois avant qu'elle eût décidé d'accepter l'offre de Pierre. Dans l'entre-

temps celui-ci avait proposé à Marie des concessions allant aussi loin que possible: il l'accompagnerait en Pologne et donnerait des leçons de français, puis il chercherait une place dans un laboratoire. L'ardent amour de Pierre surmonta tous les obstacles. En juillet 1895 Marie Skłodowska et Pierre Curie se marient. Il n'y a pas de cérémonie religieuse, car le père de Pierre était libre-penseur et ses fils Pierre et Jacques n'étaient pas baptisés.

La situation matérielle du jeune couple n'est pas prospère. La vie à Paris était chère et les appointements de Pierre ne pouvaient assurer l'existence de deux personnes qu'avec une extrême économie. Marie s'occupe elle-même de tout le ménage, mais n'abandonne pas ses travaux au laboratoire, où elle passe environ 8 heures par jour. Prévoyant qu'elle devra se consacrer à l'enseignement, elle se présente au concours d'agrégation, ce qui lui permettra d'enseigner aux lycées; cette fois aussi, elle est reçue première.

En 1897 paraît le premier travail scientifique de Marie Skłodowska Curie. La même année, elle met au monde une fille, Irène. Pour venir à bout de leurs pénibles devoirs et ne pas négliger leur tâche scientifique, Marie et Pierre travaillent encore, après toute une journée de besogne, jusqu'à deux ou trois heures du matin à la lueur d'une lampe à pétrole. La santé de la savante en a à souffrir; les médecins découvrent de légères modifications tuberculeuses dans le poumon gauche. Madame Curie refuse d'aller prendre du repos dans une maison de santé, bien que sa mère eût été victime de la tuberculose.

Suivant l'avis de Pierre, Marie choisit comme sujet de sa thèse de doctorat le rayonnement de l'uranium, découvert en 1896 par Henri Becquerel; on l'appelait alors rayons de Becquerel et sa nature était inconnue. Marie commença par une étude quantitative de divers composés de l'uranium et du thorium (elle avait découvert que le thorium émettait aussi des rayons invisibles). Un autre chercheur se serait probablement contenté d'établir des faits. Le génie de Marie Skłodowska Curie se manifesta en ce qu'elle sut déceler l'ordre et l'harmonie dans cette confusion de faits. Elle découvrit en effet l'existence d'une loi générale: la radioactivité est une propriété atomique. Cela veut dire que l'intensité du rayonnement, que l'on mesure d'habitude par les méthodes d'ionisation, dépend seulement de la quantité des atomes d'uranium et de thorium et ne dépend pas des combinaisons chimiques que l'uranium et le thorium forment avec d'autres atomes.

La savante ne se contenta pas d'étudier les préparations d'uranium et de thorium que les laboratoires de chimie lui avaient fournies. Elle se chargea aussi d'étudier tous les minéraux contenant de l'uranium et du

thorium que possédaient les collections minéralogiques de Paris. Le résultat de ces extrêmement scrupuleuses mesures fut tout à fait inattendu.

Il se montra, en effet, qu'en dépit de la loi mentionnée certains minéraux, tels que la pechblende, émettent un rayonnement quatre fois plus fort que l'uranium métallique pur; la chalcolite — deux fois plus. S'appuyant sur les résultats obtenus précédemment, Marie éconça une audacieuse hypothèse: les minerais naturels accusent une intensité de rayonnement anormale, parce qu'ils contiennent encore un élément dont le rayonnement est plus fort que celui de l'uranium et du thorium. Elle le prouva expérimentalement; à partir de produits chimiquement purs elle obtint au laboratoire de la chalcolite artificielle. Les mesures montrèrent que l'intensité du rayonnement du minéral ainsi obtenu était normale et correspondait à la quantité d'uranium qu'il contenait.

Ces recherches, dignes d'attention par l'exacritude et la précision des mesures et témoignant d'une intuition scientifique et d'une façon de penser remarquables, furent exécutées par Marie Skłodowska Curie elle-même et publiées sous son nom. Les perspectives, nouvelles et attrayantes, qu'ouvrirent les recherches de Marie, inclinèrent Pierre à interrompre ses travaux de cristallographie et à continuer en commun le travail dans le nouveau domaine. L'idée était heureuse: Pierre était un expérimentateur de génie dans le domaine des phénomènes purement physiques, Marie connaissait à fond les méthodes de l'analyse chimique. Les recherches qu'ils allaient entreprendre portaient sur les confins de la physique et de la chimie.

Leur effort commun fut bientôt couronné de succès. Le 18 juillet 1898, Marie et Pierre communiquèrent à l'Académie des Sciences que, à partir d'un minéral appelé pechblende, ils avaient isolé une préparation de sulphure de bismuth qui était 400 fois plus radioactive qu'une quantité d'uranium de même masse; d'autre part, le sulphure de bismuth chimiquement pur s'était montré inactif. Il était donc clair que le bismuth extrait de la pechblende contenait un nouvel élément, fortement radioactif. En l'honneur de la patrie de Marie le jeune couple l'appela polonium.

Le 26 décembre de la même année, Marie et Pierre Curie et G. Bémont annoncèrent à l'Académie la découverte d'un second élément nouveau qu'ils avaient obtenu avec des sels de baryum et ils l'appelèrent radium (du latin: *radius* — rayon). La préparation contenant du radium impressionnait une plaque photographique après une demi-minute, tandis qu'avec les composés de l'uranium et du thorium il fallait attendre quelques heures pour obtenir le même effet. Le pouvoir ionisant de cette préparation était 900 fois plus fort que celui de l'uranium métallique.

Il est à peine nécessaire d'insister sur le fait que le premier grand succès de Marie la fit penser à sa lointaine patrie qui, rayée des cartes de l'Europe, réapparut sur l'arène mondiale dans la liste des éléments radioactifs.

#### VIE DIFFICILE, PRÉPARATION DE COMPOSÉS PURS DU RADIUM

Bien que l'existence du polonium et du radium n'évoquât aucun doute, pour déterminer les propriétés de ces éléments et leurs places dans le système périodique il fallait en obtenir des composés purs. Cette tâche, entreprise par les Curie, ne fut achevée qu'après 4 ans de travail. La difficulté était tout à fait fondamentale; même les minerais d'uranium riches en radium contiennent un peu plus de 50 milligrammes de métal par tonne de minerai, ce qui équivaut à 5 millièmes pour-cent. Il fallait donc traiter des milliers de kilogrammes de minerai pour obtenir des quantités de sels de radium qui eussent permis de faire des analyses quantitatives.

Au cours de ces extrêmement pénibles travaux les Curie étaient livrés à eux-mêmes. Ni le Ministère de l'Instruction Publique, ni l'Académie des Sciences, ni l'Université de Paris ne firent absolument rien pour les aider dans ces recherches qui couvrirent de gloire la science française.

Avant tout, les deux savants n'avaient pas où effectuer les opérations chimiques et les mesures physiques nécessaires. Ils se décidèrent à le faire dans un vieux hangar à l'École de Physique et de Chimie, dans lequel ils passèrent quatre ans dans des conditions déplorables. Ils n'avaient aucune aide technique et devaient payer de leurs propres fonds, bien modestes, certaines des dépenses. Si l'on ajoute qu'ils étaient obligés de s'adonner à une occupation aussi mal rétribuée que l'enseignement pour pourvoir à l'entretien de la famille, on comprendra l'effort désespéré qui leur permit de mener à bien le travail qu'ils avaient commencé. Dans ces circonstances, pénibles au-delà de toute expression, Marie fit preuve d'une grande force de volonté, ne permettant pas à son compagnon de travail de perdre courage. Enfin, en 1902, ayant obtenu quelques dixièmes de gramme de sel de radium pur, Madame Curie put déterminer la masse atomique du radium. Elle trouva 225, ce qui ne diffère que d'un demi-pour-cent du nombre actuellement admis (226). Dans le tableau du système périodique le radium occupa la place 88; ses propriétés chimiques sont analogues à celles du baryum. Beaucoup plus tard, Marie Skłodowska Curie obtint une certaine quantité de radium métallique pur; c'est un métal blanc qui s'oxyde rapidement à l'air.

Quant au polonium, il n'a pas été possible de le séparer complètement d'autres corps et de l'obtenir sous forme de composés chimiques purs. La plus forte préparation de polonium qui fût jamais isolée a été obtenue par Marie Curie avec la collaboration de Debierne. Elle contenait 0,1 milligrammes de polonium mêlé à quelques milligrammes d'autres métaux. Le rayonnement de la préparation était énorme et équivalait à 0,5 grammes de radium. Dans le tableau de Mendéléév le polonium occupe la place 84.

L'appareil bureaucratique, plus insouciant et irréfléchi en France qu'ailleurs en Europe, ne s'intéressa au travail du savant couple que lorsque les premiers honneurs furent venus de l'étranger. En novembre 1903, l'institution scientifique la plus importante d'Angleterre, la Société Royale, appréciant leurs mérites, décerna à Marie et Pierre la médaille d'or Davy. En décembre de la même année, l'Académie des Sciences de Suède attribua le prix Nobel de physique par moitié à Henri Becquerel, par moitié à Pierre et Marie Curie, ce qui leur assura une renommée mondiale.

C'est alors que l'Université de Paris a enfin „découvert” le génial couple. Une chaire spéciale fut érigée pour Pierre. Son chef de travaux devait être Marie. Les sphères officielles n'avaient oublié qu'une seule chose, d'ailleurs la plus importante: c'est qu'un expérimentateur devait avoir à sa disposition un laboratoire. Pierre ayant déclaré qu'il n'accepterait pas sa chaire si on ne lui créait pas des conditions dans lesquelles il pourrait travailler tant bien que mal, la Chambre vota enfin un modeste crédit pour l'érection d'un petit laboratoire, comptant à peine deux pièces.

En 1905 les travaux de recherches purent être commencés dans le nouveau local. Cependant, en avril 1906, Pierre, traversant distraît la rue, tomba écrasé mortellement sous les roues d'un camion.

#### MARIE SKŁODOWSKA CURIE PROFESSEUR ET DIRECTEUR DE L'INSTITUT DU RADIUM

Après la mort de son mari, la vie de Marie Curie devint bien plus difficile qu'auparavant. Elle lui succéda à sa chaire et fut d'abord chef de laboratoire, puis directeur de l'Institut du Radium. L'Institut se développait, attirait les chercheurs de toutes les parties du monde. Il fallait leur donner des thèmes de travail, prodiguer des conseils et des indications. Cela aurait été évidemment impossible si Marie n'avait pas suivi les progrès de la science, le nombre des publications sur les éléments radioactifs devenant de plus en plus grand. Le monde entier avait en effet compris que les problèmes de la radioactivité menaient à la réso-

lution de l'énigme de la constitution des atomes. À côté de ses occupations de professeur et de directeur, elle avait aussi des obligations féminines: s'occuper de son vieux beau-père, faire son mieux pour créer autour de ses deux fillettes une atmosphère d'amour maternel, en guider l'éducation, enfin surveiller les affaires du ménage.

Il est surprenant que dans ces conditions elle eût encore trouvé le temps de préparer des publications. En 1908, elle mit à fin une édition des oeuvres de Pierre Curie, rassemblées dans un volumineux tome de 600 pages. En 1910, elle publie une grande monographie consacrée à la radioactivité (*Traité de Radioactivité*), comptant environ 1000 pages et contenant une quantité immense de matériel scientifique. Son dernier livre, *La Radioactivité*<sup>16</sup> ne parut qu'après sa mort.

Au cours de toutes ces années Marie Skłodowska Curie s'occupe aussi de recherches expérimentales et publie un grand nombre de précieux mémoires portant sur sa spécialité. Parmi les travaux qui furent exécutés à l'Institut du Radium sous la direction de Marie, ceux de S. Rosenblum sur la structure fine des raies spectrales du rayonnement alpha étaient de grande importance; enfin, quelques-unes des recherches faites par sa fille Irène et son gendre Frédéric Joliot-Curie, évoquèrent le plus vif intérêt. En 1931 les Joliot exécutèrent une série de belles expériences qui, continuées par Chadwick, lui permirent de démontrer l'existence d'un nouveau constituant de l'atome, le neutron.

En 1934, Irène et Frédéric Joliot firent encore une découverte capitale, en démontrant qu'il était possible d'obtenir artificiellement des éléments radioactifs. Ils constatèrent que les éléments ordinaires, tels que l'aluminium, le bore, le magnésium deviennent radioactifs si on les soumet à l'action des rayons alpha. Pour ces travaux, dont le résultat a été la découverte de la radioactivité artificielle, les Joliot obtinrent le prix Nobel.

Ce grand triomphe de l'Institut et de ses plus proches illumina de joie les derniers mois de la vie de Marie Skłodowska Curie; elle mourut le 4 juillet 1934.

Si l'on jette un coup d'oeil d'ensemble sur la vie de la grande savante, on comprend bien pourquoi nous lui devons la plus grande estime: c'est parce que ses devises ont été la vérité et la science — qu'elle a aimé

---

<sup>16</sup> Ce livre a été traduit en polonais par L. Wertenstein, directeur du laboratoire radiologique de la Société Scientifique de Varsovie. Dans une récente, seconde édition, le texte a été revu et complété par A. Sołtan.

l'humanité et son pays natal<sup>17</sup> — qu'elle était sensible à l'infortune et enthousiaste du progrès social — qu'elle était désintéressée outre mesure<sup>18</sup>; enfin — qu'elle était un modèle de conscience et de labeur.

#### CONCLUSIONS

Récapitulons ce qui nous semble le plus important dans cet article. De même que nous devons au romantisme Mickiewicz et Słowacki, l'histoire de notre culture est redevable du personnage de Marie Skłodowska Curie au vivifiant courant de la pensée qu'était le positivisme en Pologne vers 1880. Sa lutte pour les droits de la femme a fait que même les Polonaises de „bonnes” familles allaient étudier aux univer-

<sup>17</sup> En 1932, deux ans avant sa mort, venue à Varsovie pour l'inauguration de l'Institut du Radium, Marie Curie fait une promenade au bord de la Vistule. Elle écrit alors à sa fille Ève (le texte est polonais, Ève parlant cette langue parfaitement):

„Je suis allée hier matin faire une promenade solitaire du côté de la Vistule. [...] Le fleuve serpente paresseusement dans le large lit, glauque à proximité, et au loin, bleu par les reflets du ciel. Les plus adorables bancs de sable, étincelant au soleil, émergent par endroits, et déterminent le cours capricieux des eaux. Sur les bords, des lisérés de lumière éclatante marquent la limite des eaux plus profondes. J'éprouve un besoin irrésistible d'aller flâner sur une de ces plages lumineuses, magnifiques. [...] Il y a un chant cracovien où il est dit de la Vistule: «cette eau polonaise a en elle un tel charme que ceux qui en sont épris l'aimeront jusque dans la tombe». Cela me semble vrai, en ce qui me concerne. Ce fleuve a pour moi un attrait profond dont l'origine m'est obscure.”

Cette lettre prouve bien que jusqu'à ses derniers jours les sentiments de Marie furent ceux d'une Polonaise. Il faut être né et avoir passé son enfance en Masovie pour comprendre l'affection que l'on peut avoir pour les eaux de la Vistule, pour les lointains horizons de ces plaines, agréables aux yeux et chers au coeur. Le „joueur de lyre masovien”, Teofil Lenartowicz, vivant sous le beau ciel d'Italie, attendait en vain de revoir la Vistule et le Bug.

<sup>18</sup> En 1902—1903, lorsque les sels de radium furent obtenus sous forme pure et qu'il devint certain que les préparations radioactives trouveraient des applications dans la thérapeutique, des entreprises américaines demandèrent aux Curie des informations sur le procédé de leur production. La méthode inventée par Marie aurait pu être brevetée, car elle comprenait un grand nombre de détails élaborés grâce à son talent et à sa longue expérience. Un brevet aurait non seulement assuré à toute la famille Curie une vie exempte de soucis matériels, mais il leur aurait permis de fonder un propre laboratoire, dont le manque était alors leur plus grand ennui. Néanmoins, Madame Curie, après quelques minutes de réflexion, décida qu'il serait indigne d'un savant de tirer des profits de découvertes qui pourront devenir le bienfait de l'humanité, qu'il fallait aider l'industrie naissante des préparations de radium, pour qu'elles puissent être répandues aussi vite que possible afin de soulager les souffrances des malades. Pierre Curie fut aise de se rallier à cette décision. Les ingénieurs américains obtinrent non seulement des informations gratuites sur le procédé de production, mais aussi des indications détaillées lorsque, ayant des difficultés techniques, ils s'adressaient avec des questions à Paris.

sités de l'étranger. C'est le positivisme qui a éveillé chez Marie Skłodowska le plus grand respect de la science, la conviction que la science était la plus sublime manifestation de l'esprit humain, la foi en la mission du savant. Ce culte de la science lui fut un soutien aux moments les plus pénibles, où elle avait à lutter contre les obstacles expérimentaux et les difficultés de la vie; c'est à lui qu'elle doit sa victoire.

La génération actuelle a vécu tant de changements politiques, sociaux, économiques, qu'il n'y a pour elle rien qui puisse éveiller l'étonnement. Cependant nos contemporains ne sauraient ne pas être remplis d'admiration pour les immenses progrès de la science, qui ont fait que des machines pesant des millions de kilogrammes brisent en pièces des noyaux d'atomes, qui sont pourtant un milliard de fois plus petits que le plus fin grain de poussière flottant dans l'air. N'est-il pas digne d'attention, encore, que ce sont les recherches de Marie Skłodowska Curie, si proche à notre esprit, admiratrice de Świętochowski et de Heine, qui ont préparé un mouvement scientifique nouveau et révolutionnaire?

#### BIBLIOGRAPHIE

D'après les informations que nous devons à Madame Hélène Skłodowska-Szalay, la soeur de Marie Skłodowska Curie, la plupart des papiers, documents et souvenirs se rapportant à la savante ont été détruits au cours de l'insurrection de Varsovie en 1944. C'est pourquoi la source la plus importante de renseignements sur les années que Marie a vécues en Pologne a été l'édition polonaise de la vie romancée *Madame Curie*, écrite par Ève Curie. La traduction polonaise en a été faite par la nièce de Marie, Hanna Szyller, qui a donné au texte français de nombreuses et précieuses additions. L'édition polonaise contient aussi un certain nombre de nouvelles illustrations, entre autres des copies du certificat

---

Les faits qui ont eu lieu récemment en Amérique montrent le mieux de combien cette façon d'agir différerait des moeurs américaines. Un groupe de physiciens italiens, dirigé par le célèbre Enrico Fermi, avait obtenu en 1940 un brevet portant sur la production d'isotopes radioactifs au moyen de neutrons. En 1953 les propriétaires du brevet réclamèrent de la A. E. C. (Atomic Energy Commission) une indemnité pour cause de production d'isotopes par l'État; une partie de leurs droits avait été cédée à une Compagnie commerciale et industrielle de Californie. Fermi et ses compagnons obtinrent d'emblée 300 000 dollars. La compagnie, à son tour, réclama du gouvernement 4 millions de dollars. Il y a lieu d'ajouter que les isotopes radioactifs servent en premier lieu à des fins scientifiques et thérapeutiques. Au temps de la dictature de Mussolini, Fermi quitta l'Italie et se réfugia aux États-Unis, où il trouva l'hospitalité et obtint le poste de professeur à l'université de Chicago. Il est bien probable qu'avec leur mentalité américaine les ingénieurs de Buffalo qui ont profité de l'aide désintéressée de Marie et Pierre Curie les ont considérés comme un peu fous.

d'études secondaires du III<sup>e</sup> gymnase et de deux pages du journal de la positiviste de 17 ans, dont nous avons assez largement profité dans cet article.

Ces matériaux biographiques ont trouvé un important complément dans les *Dzienniki*, récemment publiés, de Stefan Żeromski, de quelques années plus âgé que la future savante; il y a donné un intéressant tableau des conditions sociales de son temps, des idéaux et des dispositions d'esprit de la jeunesse intellectuelle polonaise. On trouve de nombreux renseignements sur la littérature de l'époque, en rapport avec les conditions sociales et économiques, dans les monographies publiées sous la rédaction de Jan Kott sous le titre général *Positivisme*.

\*

\*

\*

Alicja Dorabialska: *Marja Skłodowska-Curie, Zarys życia i pracy (1867—1934)*, Roczniki Chemii, XV, pp. 1—11 (1935).

Cezary Anatol Pawłowski: *Zdobycze naukowe Marii Skłodowskiej-Curie i nadane przez nią kierunki prac badawczych w Paryskim Instytucie Radowym [dans:] Wkład Marii Skłodowskiej-Curie do nauki*, PWN, Warszawa 1954, pp. 105—186.

Ewa Curie: *Maria Curie*, traduction d'Hanna Szyller, édition II, J. Przeworski, Warszawa 1938.

Stefan Żeromski: *Dzienniki I, 1882—1886*; „Czytelnik”, Warszawa 1953.

Stefan Żeromski: *Dzienniki II, 1886—1887*; „Czytelnik”, Warszawa 1954.

Recueil sous la rédaction de Jan Kott: *Pozytywizm*, vol-s I et II, „Ossolineum”, Wrocław 1950—1951.

„Prawda” — hebdomadaire politique, social et littéraire sous la rédaction d'A. Świętochowski, Warszawa.

Helena Skłodowska-Szalay: *Warszawskie lata Marii Skłodowskiej-Curie*, „Stolica”, n. 29, 18 juillet 1954.

\*

\*

\*

Professeur dr Stanisław Ziemecki (1881—1956) — directeur de la Chaire de Physique à l'Université Marie Curie-Skłodowska a publié cet article en polonais dans *Księga pamiątkowa dziesięciolecia Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie*, Lublin 1955.

Les premières idées de Marie Skłodowska-Curie  
sur le phénomène de la radioactivité

Lorsqu'en 1895, Henri Becquerel découvre la radioactivité, il est en train de chercher à expliquer les propriétés de la matière et le mécanisme de ses phénomènes. Il s'intéresse particulièrement à la radioactivité et à son rôle dans les réactions chimiques. Il découvre que les sels d'uranium émettent une radiation qui agit sur les plaques photographiques. Cette découverte est le point de départ de la physique nucléaire. Marie Skłodowska-Curie, avec son mari Pierre, étudie ces phénomènes et découvre les éléments radioactifs polonium et radium. Leur découverte est une révolution dans la physique et la chimie. Elle ouvre la voie à de nouvelles découvertes et à une compréhension plus profonde de la structure de la matière et de l'énergie.

En 1903, Marie Skłodowska-Curie et Pierre Curie ont reçu le prix Nobel de physique pour leur découverte de la radioactivité. Cette découverte a ouvert la voie à de nouvelles découvertes et à une compréhension plus profonde de la structure de la matière et de l'énergie.

„— Lorsqu'on envisage les progrès qui ont été accomplis en physique depuis une dizaine d'années, on est surpris du mouvement qui s'est produit dans nos idées sur l'électricité et la matière [...]"

(Marie Skłodowska-Curie — Leçon d'ouverture du cours de physique générale à la Sorbonne)

Marie Skłodowska-Curie et Pierre Curie ont reçu le prix Nobel de physique pour leur découverte de la radioactivité. Cette découverte a ouvert la voie à de nouvelles découvertes et à une compréhension plus profonde de la structure de la matière et de l'énergie.

